

⑫ 公開特許公報(A)

平3-279419

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月10日

D 01 F 8/12
8/06
// D 01 D 5/34
D 01 F 6/90

Z 7199-3B
7199-3B
7438-3B
D 7199-3B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 複合繊維

⑰ 特 願 平2-80093

⑱ 出 願 平2(1990)3月27日

⑲ 発 明 者 村 瀬 繁 満 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
⑲ 発 明 者 角 本 幸 治 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
⑲ 発 明 者 村 井 計 介 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内
⑲ 出 願 人 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

明 細 書

1. 発明の名称

複合繊維

2. 特許請求の範囲

(1) ナイロンを鞘成分とし、ナイロンとポリプロピレンとからなる重量比10/90~30/70の混合物を芯成分とする複合繊維であって、密度が1.01g/cm³以下であることを特徴とする複合繊維。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ナイロンとポリプロピレンとからなる衣料用に適した軽量の複合繊維に関するものである。

(従来の技術)

ポリプロピレン繊維は密度が0.91g/cm³程度と水より小さく、天然繊維、合成繊維を含め、最も軽い繊維であり、強力も大きく、弾性的性質にも優れた特性を有している。しかし、耐熱性が低い(融点170℃程度)とともに、染色ができないという欠点を有している。

ポリプロピレンの軽量であるという特長を生かし、染色性を改良するために、ポリプロピレンを芯成分とし、ナイロンを鞘成分とする同心型複合繊維が特開昭61-83314号公報に提案されているが、両者は剝離し易く、延伸操業性等に問題があった。また、特開昭60-81316号公報には、ポリプロピレンを芯成分とし、ポリプロピレンとナイロンとの混合物を鞘成分とする芯鞘型の複合繊維が提案されているが、鞘成分に混合物を使用しているため、混合斑がそのまま染色斑となるという実用上の問題を有している。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、ポリプロピレン繊維の軽量であるという特長を生かし、耐熱性及び染色性が悪いという欠点をナイロンでカバーした複合繊維であって、界面での剝離や染色斑等の問題のない複合繊維を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明では、上記課題を解決するものであり、その要旨は、ナイロンを鞘成分とし、ナイロンと

ポリプロピレンとからなる重量比10/90~30/70の混合物を芯成分とする複合繊維であって、密度が 1.01g/cm^3 以下であることを特徴とする複合繊維にある。

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明において、「ナイロン」とは、ナイロン6（ポリカプラミド）、ナイロン66（ポリヘキサメチレンアジバミド）又はこれらを主成分とするポリアミドと意味する。そして、本発明におけるナイロンとしては、通常衣料用繊維の製造に用いられる相対粘度（96%硫酸を溶媒とし、濃度 1g/dl 、温度 25°C で測定）が2.0~3.5程度のものが用いられる。

また、ポリプロピレン（以下PPという）としては、アイソタクチックPPで、そのメルトフローレート（MF値）が、ASTM D-1238(I)の方法で測定して、 $20\text{g}/10\text{分}$ 未満のものが好ましく用いられる。

ナイロンの相対粘度あるいはPPのMF値が上記の範囲外になると、熔融粘度が高すぎたり、逆

に低すぎたりして、複合紡糸する際、紡糸口金の直下で糸曲がりが起こったり、鞘成分のナイロンで芯成分のPPを完全に被覆できないという問題が生じる。

芯成分におけるナイロンとPPとの混合重量比は10/90~30/70とすることが必要である。混合重量比が、この範囲より小さい場合、芯成分と鞘成分が剝離しやすくなり、操業上の問題が生じ、逆に大きい場合は、複合繊維中でPPが占める割合が少なくなり、目的とする低密度の複合繊維を得ることができない。

また、本発明の複合繊維において、芯/鞘の重量比は、密度が 1.01g/cm^3 以下で、芯成分が鞘成分により完全に被覆された繊維が得られるように選定されるが、通常、50/50~80/20とされる。芯成分の割合が少なすぎると目的とする軽量化が達成されず、多すぎると芯成分が繊維表面に一部露出し、操業性の問題あるいは染色斑等の原因となる。

本発明の複合繊維は、芯鞘型複合繊維製造の常

法によって製造することができるが、生産性良く製造するには、高速紡糸、延伸法を採用するのがよい。すなわち、熔融紡出糸を $3,500\sim 5,500\text{m/分}$ の速度で巻き取った後、 $100\sim 200^\circ\text{C}$ の温度範囲で1.2~2.2倍の延伸を行なう方法である。この際、紡糸巻き取り張力を 0.5g/d 以下にする必要があり、張力が高い場合、PPの収縮応力が緩和できず、 1kg 以上巻くと、糸管が巻取機から抜けなくなるといふトラブルが発生する。

また、延伸は熱をかけて行うことが必要である。ガラス転移温度の低い通常のナイロン繊維の延伸は、特に熱をかけることなく行うことができるが、本発明の繊維はPPが芯成分に含有されているため、熱を与えないと芯成分と鞘成分の延伸が均一に起こらず、延伸操業性が悪いと同時に、糸歪が発生し、染色斑の原因となる。このため延伸温度としては 100°C 以上が必要であり、上限は、ナイロンの融点等との関係から 200°C となる。一方、延伸倍率は、紡糸速度及び目的とする繊維の強伸度特性等と関係するが、伸度20~80%の繊維を延

伸操業性良く製造するには、上記の紡糸速度であれば、1.2~2.2倍の範囲となる。

本発明の複合繊維は、 1.01g/cm^3 以下の密度を有し、製糸条件により異なるが、通常、強度 3g/d 以上、伸度20~80%、初期ヤング率 20g/d 以上の特性を有する。

なお、単糸繊度、トータル繊度は、特に限定されるものではないが、単糸繊度 $1\sim 10\text{d}$ 、トータル繊度 $50\sim 500\text{d}$ が好ましい。

(実施例)

次に、実施例により具体的に説明する。

なお、特性値の測定法及び染色性の評価法は次のとおりである。

（特性値の測定は、いずれも試料を 20°C 、65%RHで24時間加湿した後、行った。）

強伸度

島津製作所製オートグラフ DSS-500型を用い、試料長 30cm 、引張速度 30cm/分 の条件で測定した。

初期ヤング率

強伸度測定の際に得られた強伸度曲線の初期の

傾きから求めた。

密 度

25℃のトルエン-四塩化炭素系密度勾配管により測定した。

染色性

試料の複合繊維と通常の2工程法によるナイロン6繊維とを同時に筒編みし、非イオン活性剤を含む60℃の温水で30分間精練した後、次の処方で染色し、染色性を評価した。

バイエル社製酸性染料：Telon Fast Navy Blue Rを1%owf、酢酸を0.2ml/l、サンド社製均染剤：Sandzol KBを1%owf含む染浴を用い、浴比1/100で沸騰下に30分間染色した。

染色性の評価は、通常の2工程法によるナイロン6繊維を標準として、次の3段階で行った。

○：同等、△：やや劣る、×：劣る

実施例1

相対粘度2.60のナイロン6(N6)を鞘成分、MF値15g/10分のPPと相対粘度2.60のN6の混合物を芯成分として、通常のエクストルダ型

複合紡糸機に供給し、紡糸温度275℃で孔径0.3mmの紡糸孔を有する紡糸口金から吐出し、冷却固化、オイリング後、非加熱の一對のローラを経て3,500m/分の速度で巻き取り、150d/36fの同心芯鞘型複合繊維を得た。なお、芯/鞘重量比を70/30とし、芯成分の混合比率は第1表に示すように変更した。

続いて、この繊維を次の条件で延伸した。すなわち、非加熱の供給ローラと温度90℃の第一延伸ローラとの間で1.01倍の予備延伸を施した後、第一延伸ローラと温度170℃の第二延伸ローラとの間で1.94倍の延伸を行ない、680m/分の速度で巻き取った。

得られた繊維の特性値を第1表に示す。(No.1、No.2及びNo.6は比較例である。)

第 1 表

No	芯成分 N6/PP 重量比	強度 g/d	伸度 %	ヤング率 g/d	密 度 g/cm ³	染色性
1	0/100	3.65	24.8	22.4	0.994	×
2	5/95	3.71	28.6	24.5	0.998	△
3	10/90	4.05	33.2	29.1	1.004	○
4	20/80	4.19	32.4	30.4	1.006	○
5	30/70	4.10	34.5	31.2	1.008	○
6	40/60	3.88	30.2	27.5	1.012	○

本発明の実施例であるNo.3～No.5では、密度が1.01g/cm³以下と軽量で、染色性が良好であると同時に、紡糸、延伸性ともに良好であった。

これに対して、比較例であるNo.1では、延伸の際、毛羽の発生がみられ、No.2では、染色性があまり良好でなく、No.6では十分軽量の繊維が得られなかった。

実施例2

相対粘度2.5のナイロン66とMF値12g/10分のPPを使用し、実施例1のNo.4と同様の方法で芯鞘型複合繊維を製造した。

紡糸、延伸の操業性に問題はなく、糸質特性は次のとおりであった。

強度 4.35g/d、伸度 32.4%、

初期ヤング率 30.2g/d、密度 1.005g/cm³
(発明の効果)

本発明によれば、互いに相溶性のないナイロンとポリプロピレンとで構成されながら、界面での剥離や染色斑等の問題がなく、ポリプロピレン繊維の軽量であるという特長が活かされ、耐熱性及び染色性が悪いという欠点がナイロンでカバーされた、軽量の複合繊維が提供される。

特許出願人 ユニチカ株式会社